

2.2.4. Zasoby surowców naturalnych

W gminie Piątek występują udokumentowane złoża kruszywa naturalnego w obrębach: Łęka, Orenice, Leżajna oraz złoża wapieni i margli dla przemysłu cementowego - Goślub. Część z nich posiada koncesję na wydobycie i może być zakwalifikowana jako tereny górnicze:

- Złoże „Orenice” – złoże kruszywa naturalnego – piasku, położone w miejscowości Orenice; posiada koncesję z terminem ważności do 6.10.2031 r.,
- Złoże „Orenice I” – złoże kruszywa naturalnego – piasku, położone także w miejscowości Orenice, złoże udokumentowane jest w dwóch polach A i B, posiada koncesję z terminem ważności do 31.12.2029 r.,
- Złoże „Goślub” – złoże wapieni i margli – wapienie, margle wapniste i mułowo-wapniste przemysłu położone w miejscowości Goślub. Złoże nie jest eksploatowane.
- Złoże „Stare Piaski pole A i pole B” złoże kruszywa naturalnego – piasku, położone w miejscowości Leżajna. Posiada koncesję z terminem ważności do 23.02.2022 r.

2.2.5. Wody powierzchniowe i podziemne

Gmina leży w zdecydowanej części w obszarze zlewni rzeki Bzury. Głównymi wodami powierzchniowymi na terenie gminy są rzeki: Moszcznica (20,4 km), Malina (12,5 km) i Struga (4,9 km), które uzupełniane są gęstą siecią rowów i cieków. Rzeka Struga przepływa przez zachodnie części gminy i jest najmniej zasobna w wodę. Największymi zasobami wód cechuje się Moszcznica, przepływająca przez cały obszar gminy. Cechą charakterystyczną jest występowanie dużego zagęszczenia drobnych strug wodnych i cieków płynących ku północy, przy równoczesnym braku form dolinnych.

Zagrożenie powodziowe dla gminy Piątek stwarza rzeka Bzura, płynąca w sąsiadującej od strony północnej gminie Krzyżanów. Rzeki Moszcznica i Malina, stanowiące jej dopływy, szczególnie na odcinkach przebiegających przez miejscowość gminną, charakteryzują się częstymi wylewami. W ramach ochrony przeciwpożarowej w Piątku wzdłuż tych rzek zlokalizowano kilka niewielkich zbiorników otoczonych wałami ziemnymi, które są zalewane za pomocą przepustów przy wysokich stanach wymienionych cieków. W okresach niżówek pełnią one funkcję łąk.

Gmina Piątek znajduje się w obrębie następujących zlewni jednolitych części wód powierzchniowych:

- RW2000172721769 „Dopływ z Witaszewic”,
- RW200017272249 „Moszcznica od źródeł do dopływu z Besiekierza”,
- RW200017272269 „Struga”,
- RW200017272289 „Malina”,
- RW20001927229 „Moszcznica od dopływu do Besiekierza do ujścia”,
- RW20002427253 „Bzura od Kanału Tumskiego do Uchanki bez Uchanki”

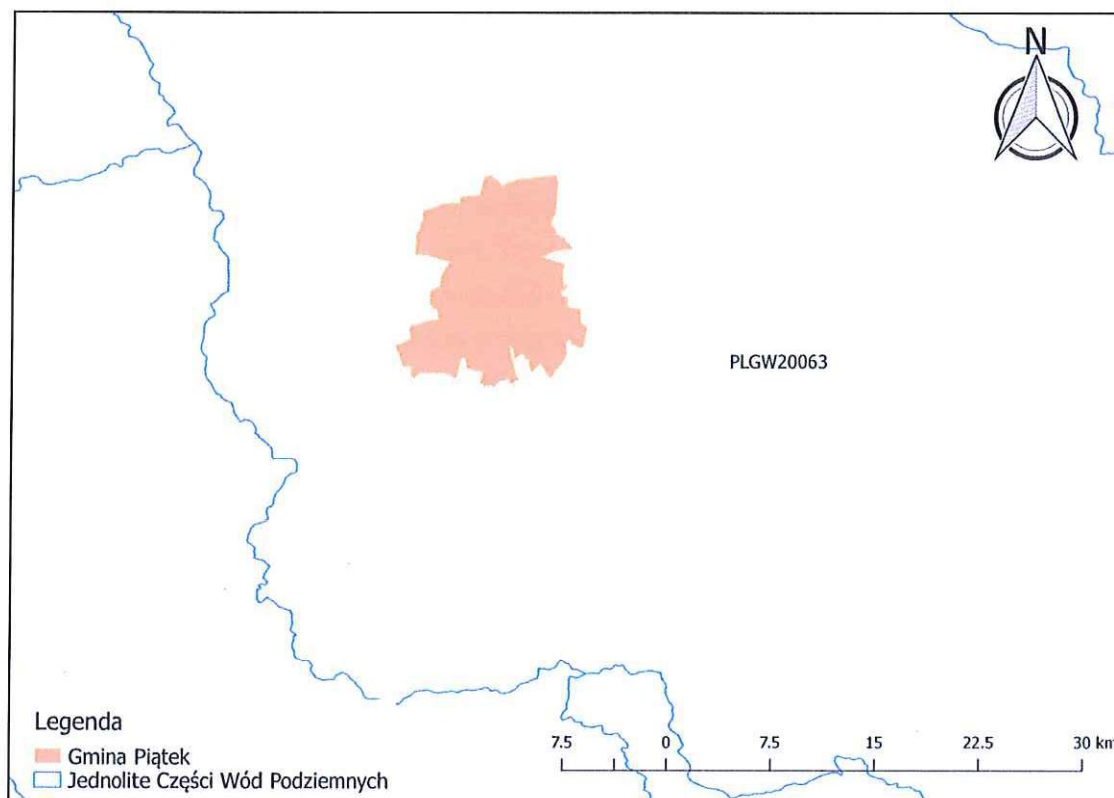
W podziale na jednolite części wód podziemnych gmina Piątek znajduje się na obszarze JCWPd 63 (kod: PLGW200063). Jednostka zbudowana jest z siedmiu poziomów wodonośnych rozdzielonych utworami słabo przepuszczalnymi lub lokalnie pozostającymi w więzi hydraulicznej. Na

zdecydowanej większości obszaru występuje jeden lub dwa poziomy wodonośne czwartorzędowe. Lokalnie wykształcony jest również poziom mioceński i kredowy. Nie stanowi on obiektu zamkniętego w sensie hydrogeologicznym. Wody poziomów mezozoicznych dopływają lateralnie spoza obszaru jednostki i odpływają poza jego obszar.

Tabela 1. Charakterystyka poziomów wodonośnych w obrębie JCWPd nr 63

Poziom wodonośny	Opis
Poziom przypowierzchniowy Q ₁	Praktycznie nie izolowany od powierzchni terenu, strefy zasilania są związane z lokalnymi działaniami wód powierzchniowych
Poziom wodonośny Q ₂	Przeważająca część obszaru izolowana od powierzchni glinami zwałowymi, zasilanie odbywa się poprzez przesączanie wód z poziomu Q ₁ lub z powierzchni terenu przez utwory przepuszczalne
Poziom wodonośny mioceński M	Izolowany od terenu utworami czwartorzędowymi, głównie glinami zwałowymi, zasilanie zachodzi przez przesączanie wód przez utwory słaboprzepuszczalne oraz przez okna hydrogeologiczne z poziomu Q ₂
Poziomy mezozoiczne K ₂ , K ₁ , J ₃ , J ₂	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie – Karta informacyjna JCWPd nr 63 (PIG-PIB)

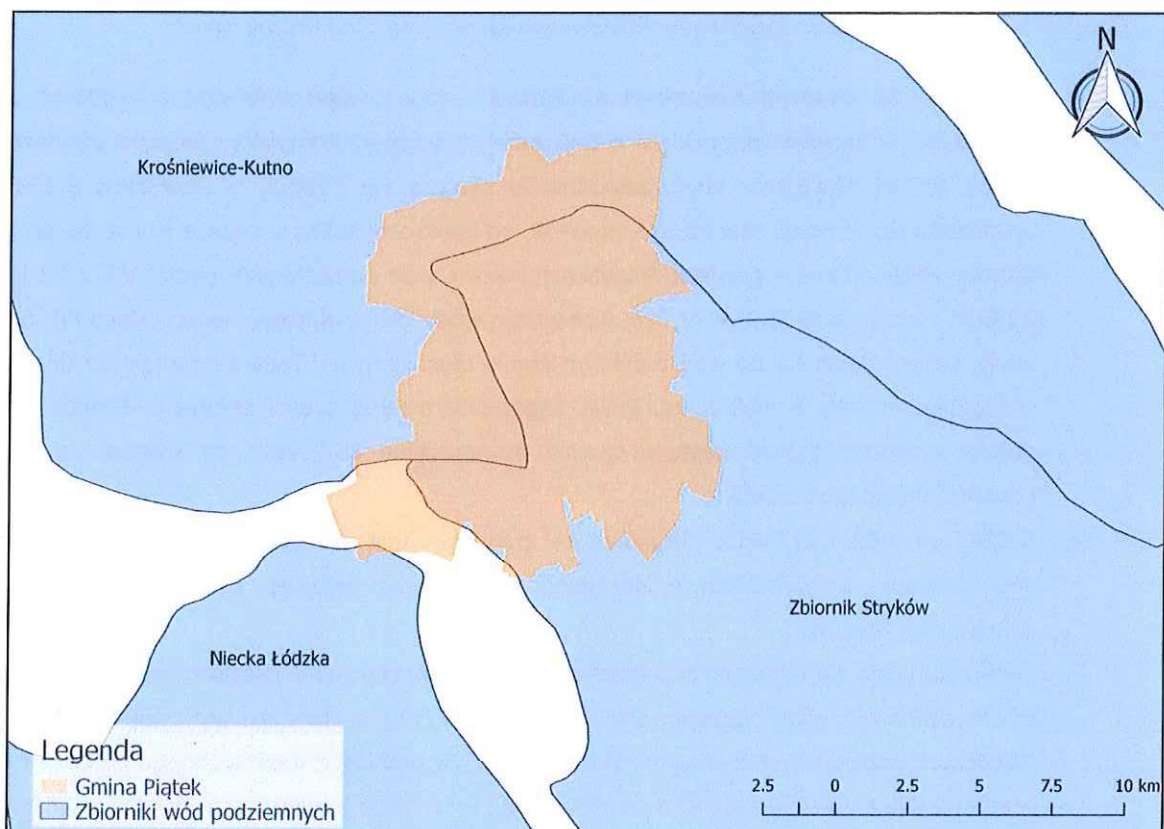


Rysunek 6. Gmina Piątek na tle jednolitych części wód podziemnych (JCWPd)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PIG-PIB

Gmina Piątek leży również w obrębie trzech Głównych Zbiorników Wód Podziemnych:

- **GZWP nr 226 „Zbiornik Krośniewice – Kutno”** – jego powierzchnia wynosi 1109 km². Jest szczelinowo-krasowym zbiornikiem o całkowitej miąższości kompleksu wapieni wynoszącej ponad 400 m. Miąższość strefy zawodnionej zawiera się z reguły w przedziale 8-150 m. Wodonośność poziomu jest bardzo zmienna, od bardzo wysokiej w rejonie Kutna do lokalnie bardzo słabej. Według przyjętej klasyfikacji jakości wód podziemnych (rozp. MŚ z 23 lipca 2008 r.) na obszarze GZWP nr 226 przeważają wody zadowalającej jakości (klasa III). Są to wody, które zalicza się do wód o dobrym stanie chemicznym. Wody dobrej jakości (klasa II) występują na ogół w północnej, mniej zagospodarowanej części zbiornika. Proponowany obszar ochronny GZWP zajmuje łącznie powierzchnię 86,8 km², co stanowi ok. 7,8% powierzchni całego zbiornika;
- **GZWP nr 402 „Zbiornik Stryków”** – położony jest na obszarze dwóch jednostek strukturalnych: antyklinorium śródpolskiego oraz niecki łódzkiej. Zbiornik ma charakter szczelinowo-krasowy i charakteryzuje się napiętym zwierciadłem wód, występujących w osadach węglanowych jury górnej o dobrej izolacji. Oszacowane zasoby dyspozycyjne zbiornika wynoszą 23 000 m³/d. Pobór wód podziemnych z poziomu zbiornikowego w granicach wyznaczonego GZWP nr 402 wynosi 1 342,6 m³/d, co stanowi ok. 6% wielkości oszacowanych zasobów dyspozycyjnych zbiornika. Jakość wód podziemnych w obrębie zbiornika określoną w większości jako dobrą (klasa II), jednak lokalnie stwierdza się obecność podwyższonych stężeń niektórych związków chemicznych, co wskazuje na antropogeniczny, punktowy charakter zanieczyszczenia wód podziemnych. Analiza podatności zbiornika na zanieczyszczenia wskazuje, iż 0,5% obszaru wymaga ochrony. Działania ochronne powinny polegać na zapobieganiu, likwidacji i ograniczeniu wprowadzania zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego.
- **GZWP nr 401 „Niecka Łódzka”** – zajmuje powierzchnię 1759,2 km² znajduje się na południowym krańcu gminy. Poziom zbiornikowy tworzą piaski, żwiry i słabo zwięzłe piaskowce kredy dolnej (albo środkowego i lokalnie hoterywu). Wzdłuż północnej, wschodniej i południowej granicy zbiornika utwory te odsłaniają się na powierzchni podkenozoicznej, a w rejonie obszaru górniczego Białej Góry w rejonie Tomaszowa Mazowieckiego, wychodzą na powierzchnię terenu. Jakość wód poziomu zbiornikowego, w rejonach gdzie są one ujmowane, jest ogólnie dobra i z reguły lepsza niż w poziomach wyżej leżących. Świadczy to o stosunkowo słabym wpływie antroporesji na jakość tych wód i dobrej izolacji poziomu. Z uwagi na dobrą izolację poziomu kredy dolnej od niżej leżących poziomów jurajskich geogeniczne zagrożenie dla jakości jego wód przez dopływ słonych wód jest niewielkie i jak dotąd nigdzie nie stwierdzone. W obrębie zbiornika dominuje wykorzystanie terenu na potrzeby rolnicze. Średni udział wykorzystania gleb na potrzeby rolnicze wynosi w poszczególnych gminach w obrębie zbiornika wynosi ok. 60%, natomiast lasy pokrywają ok. 20% terenu. W granicach zbiornika zewidencjonowano ok. 500 obiektów mogących stanowić potencjalne zagrożenie dla jakości wód podziemnych.



Rysunek 7. Lokalizacja gminy Piątek na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PIG-PIB

2.2.6. Świat roślinny i zwierzęcy

Najważniejszą grupą zbiorowisk pod względem walorów krajobrazowych, ekologicznych i przydatności gospodarczej są lasy. Łączna powierzchnia lasów w gminie Piątek wynosi 1209,30 ha i jest to ok. 9,07% jej całkowitej powierzchni. Jest to więc gmina mało zasobna w obszary leśne. Skład siedliskowy porastających gmin drzewostanów stanowią przede wszystkim siedliska borowe - bór świeży, bór mieszany świeży, małe fragmenty boru suchego, z niewielkim udziałem lasów mieszanych świeżych czy mieszanych. Na terenach wilgotnych występują głównie lasy olszowo – brzożowe. Najpowszechniejszym drzewostanem jest sosna jako monokultura lub z domieszką brzozy i dębu. Gospodarka leśna w lasach państwowych i prywatnych prowadzona jest na podstawie planów urządzenia gospodarstw leśnych.

Drugim ważnym elementem szaty roślinnej gminy są parki podworskie, które stanowią enklawy zieleni wysokiej w otoczeniu otwartej przestrzeni rolniczej. Są to oazy dla świata fauny, pełnią bardzo ważną funkcję przyrodniczą przyrodniczą i ekologiczną, są skupieniem różnorodnych gatunkowo i wiekowo, niejednokrotnie rzadkich drzew i innych roślin, na ogół z przewagą drzewostanów starszych.

Pozostałą zieleń obszaru stanowią: szpalery przydrożne (ważne jako swoiste korytarze ekologiczne), w których przeważają jesiony, topole, lokalnie lipy, wierzby i brzozy, pojedyncze, odosobnione egzemplarze drzew, zieleń urządzona skupiona wokół obiektów usługowych (głównie szkół, kościołów, cmentarzy), ogrody przydomowe z uprawami ogrodniczymi, sadami i niewielką

ilością ozdobnej roślinności wysokiej, a także niezwykle ważna zieleń łąkowa w dolinach oraz zieleń śródpolna. Dominują gatunki rodzime, wśród których można wymienić: jesiony, klony, lipy, robinie, kasztanowce, topole, olchy, brzozy, wierzby, jarzęby.

Na terenie gminy występuje fauna charakterystyczna dla lasów Środkowopolskich. Do pospolicie występujących ssaków należą: dzik, sarna i zając szarak. Liczną grupę reprezentują gryzonie – myszowate i wiewiórkowate, płazy – traszka zwyczajna i kumak nizinny oraz gady – padalec zwyczajny, jaszczurka zwinka, zaskroniec zwyczajny. Najpospolitsze gatunki ptaków które występują obficie na terenie gminy to wróble, gawrony, szpaki, wilgi, ziemby, skowronki, sikorki bogatki, drozdy śpiewaki, kawki, bociany, czaple oraz dzięcioły – pstry, średni, duży i zielony. Wśród zwierzyny łownej spotkamy jelenie, łosie, dziki oraz ptactwo: kaczki, bażanty i kuropatwy.

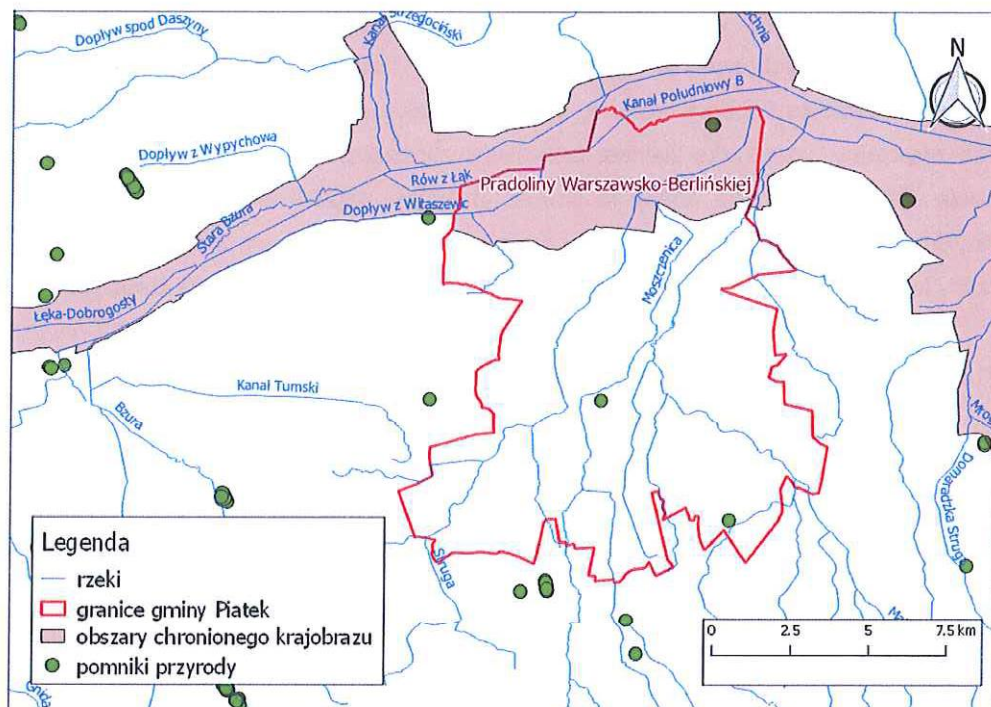
Spośród form ochrony przyrody wymienionych w art. 6 ust. 1. *ustawy o ochronie przyrody* (Dz. U. 2018 poz. 142) na terenie gminy Piątek występują:

- Obszar Chronionego Krajobrazu Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej – jest obszarem o powierzchni 36 650 ha. Przedmiotem ochrony jest zachowanie walorów przyrodniczych części pradoliny powstałej w okresie plejstoceniowym, łączącej dolinę Wisły z doliną Warty.
- Obszar Natura 2000 „Silne Błota” – zajmuje powierzchnię 67,37 ha. Głównym przedmiotem ochrony jest zbiornik o powierzchni ok. 21 ha powstały wskutek eksploatacji torfu w XIX w. oraz w czasie II wojny światowej. Jest to ważne w regionie miejsce godowania i żerowania płazów 9 gatunków,
- Obszar Natura 2000 „Pradolina Bzury-Neru” – jest obszarem o powierzchni 21 866,17 ha, obejmującym odcinek Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej pomiędzy Łowiczem a Dąbiem (długości około 80 km) i jest ściśle powiązany z obszarem specjalnym ochrony ptaków „Pradolina Warszawsko-Berlińska”,
- Obszar Natura 2000 „Pradolina Warszawsko-Berlińska” – obszar o powierzchni 23 412,43 ha. Zawiera ostoje ptasie IBA Dolina Neru PL079 oraz Dolina Bzury PL080. Stanowi bardzo ważną ostoję ptaków wodno-błotnych. Występuje tutaj co najmniej 57 gatunków ptaków z Załącznika I dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE, z czego 26 to gatunki łąkowe. Gniazduje 10 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi.

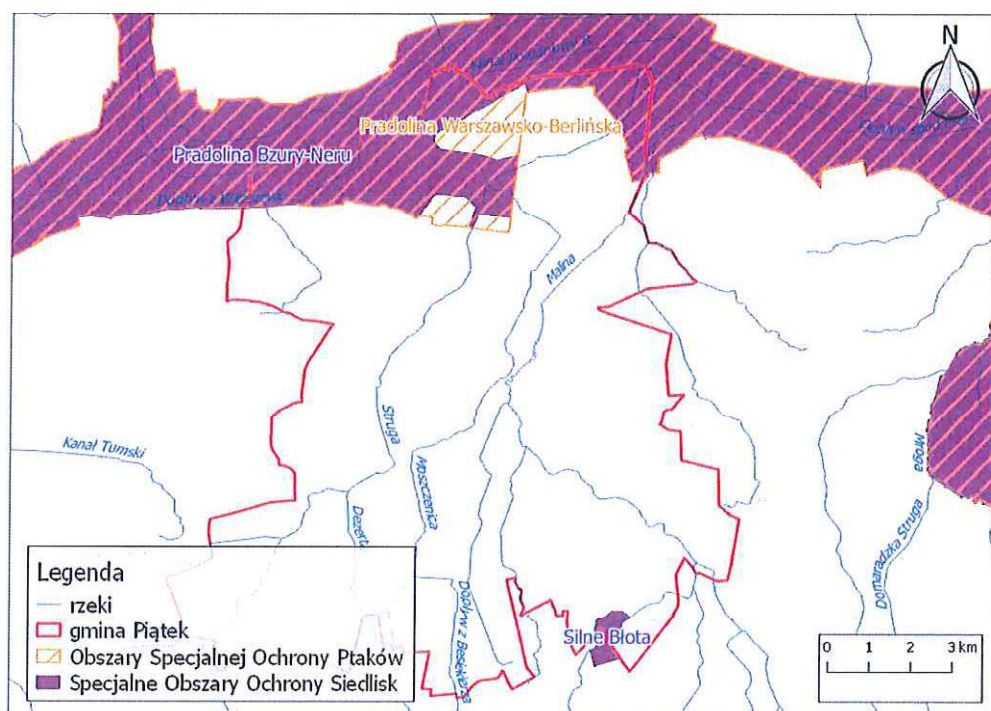
Na terenie gminy zlokalizowanych jest również 5 pomników przyrody:

- dąb szypułkowy – *Quercus robur*; pierśnica: 184,0 cm; wysokość: 20,0 m – lokalizacja: Pęcławice (park wiejski),
- dąb szypułkowy – *Quercus robur*; pierśnica: 111,0 cm; wysokość: 18,0 m – położenie: Pęcławice (park wiejski),
- dąb szypułkowy – *Quercus robur*; pierśnica: 137,0 cm; wysokość: 16,0 m – lokalizacja: Pęcławice (park wiejski),
- lipa – *Tilia*; pierśnica: 104,0 cm; wysokość: 16,0 m – położenie: Pokrzywnica (park wiejski),

- dąb szypułkowy – *Quercus robur*; pierśnica: 119,0 cm; wysokość: 19,0 m; lokalizacja: leśnictwo Witów (na brzegu akwenu po północnej stronie Silnych Błot)



Rysunek 8. Obszary chronionego krajobrazu w gminie Piątek
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ



Rysunek 9. Obszary Natura 2000 w gminie Piątek
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GDOŚ

2.3 Sytuacja społeczno – gospodarcza

2.3.1. Gospodarka

Według danych GUS z 2017 r. w gminie Piątek w systemie REGON zarejestrowanych było 311 podmiotów gospodarczych, z czego największym udziałem charakteryzują się podmioty z sektora usług. W latach 2013-2017 obserwowania nieznaczne wahania liczby podmiotów, co przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2. Podmioty gospodarcze w gminie Piątek według grup rodzajów działalności

Podmioty gospodarcze	2013	2014	2015	2016	2017
Ogółem	297	298	295	297	311
rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	25	24	19	19	20
przemysł i budownictwo	60	60	57	61	65
pozostałe (usługi)	212	122	219	217	226

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zgodnie z podziałem Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD 2007) dominującą sekcją działalności gospodarczej w gminie Piątek jest handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle (sekcja G). W 2017 r. w omawianej sekcji działało łącznie 101 podmiotów. Liczną grupę stanowią również podmioty z sekcji F (budownictwo – 39 podmiotów), C (przetwórstwo przemysłowe – 25 podmiotów) S i T (pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników – 22 podmioty).

Tabela 3. Podmioty gospodarcze według sekcji PKD 2007

Sekcje PKD 2007	2013	2014	2015	2016	2017
Ogółem	297	298	295	297	311
A – Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	25	24	19	19	20
B – Górnictwo i wydobywanie	0	0	0	0	0
C – Przetwórstwo przemysłowe	24	28	25	28	25
D – Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	0	0	0	0	0

Sekcje PKD 2007	2013	2014	2015	2016	2017
E – Dostawa wody, gospodarowanie ciekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	1	1	1	1	1
F – Budownictwo	35	31	31	32	39
G – Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	99	99	106	99	101
H – Transport i gospodarka magazynowa	18	17	13	16	19
I – Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	5	4	5	5	5
J – Informacja i komunikacja	1	1	2	1	1
K – Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	8	7	9	6	6
L – Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	4	4	5	5	7
M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	11	11	11	13	14
N – Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	2	3	2	3	4
O – Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	7	7	7	7	7
P - Edukacja	18	19	17	17	14
Q – Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	13	15	15	16	17
R – Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	8	8	8	9	9

Sekcje PKD 2007	2013	2014	2015	2016	2017
S i T – Pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	18	19	19	20	22
U – Organizacje i zespoły eksterytorialne	0	0	0	0	0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Wydatki budżetu gminy Piątek w przeliczeniu na jednego mieszkańca w 2016 r. wynosiły 3 547,55 zł. W strukturze dochodów budżetu gminy dominują z kolei dochody z tytułu rozliczeń (np. subwencji, rozliczeń między jednostkami samorządu terytorialnego itp.), które stanowią ponad 35% dochodu gminy. Wysokim udziałem charakteryzują się również dochody w dziale „Rodzina” oraz dochody od osób fizycznych i prawnych.

Tabela 4. Struktura dochodów budżetu gminy według działów Klasyfikacji Budżetowej

Działy Klasyfikacji Budżetowej	2013	2014	2015	2016	2017
Rolnictwo i łowiectwo	1 895 409,76	635 156,01	638 981,71	653 721,10	670 311,74
Przetwórstwo przemysłowe	19 404,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transport i łączność	45 957,38	456 189,35	510 135,87	839,06	7 283,09
Gospodarka mieszkaniowa	572 338,01	49 662,06	74 229,39	48 422,51	59 464,47
Informatyka	0,00	1 774 364,33	1 634 899,59	0,00	0,00
Administracja publiczna	75 011,97	163 629,24	77 956,24	109 773,27	95 361,29
Urzędy naczelnych organów władzy państwowej, kontroli i ochrony prawa oraz sądownictwa	4 613,00	54 995,00	48 480,00	6 017,00	3 170,00
Bezpieczeństwo publiczne i ochrona przeciwpożarowa	1 650,00	1 650,00	1 700,00	16 700,00	15 700,00
Dochody od osób prawnych, od osób fizycznych i od innych jednostek nieposiadających osobowości prawnej oraz wydatki związane z ich poborem	4 435 571,11	5 294 172,32	4 882 640,61	5 104 528,87	5 435 003,78
Różne rozliczenia	7 857 705,00	7 265 864,99	7 631 689,29	6 666 428,21	7 827 179,97
Oświata i wychowanie	257 143,35	343 854,83	358 175,13	365 246,63	354 728,95
Ochrona zdrowia	101 046,31	102 257,93	101 771,19	110 401,86	105 266,55
Pomoc społeczna	1 984 232,02	1 838 974,66	2 023 804,88	5 817 777,27	379 400,27
Edukacyjna opieka wychowawcza	109 050,00	122 078,62	78 305,00	61 983,46	68 888,00
Rodzina	-	-	-	-	6 559 612,72

Działy Klasyfikacji Budżetowej	2013	2014	2015	2016	2017
Gospodarka komunalna i ochrona środowiska	7 492,22	17 711,68	489 536,31	639 344,97	671 769,90

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

W strukturze wydatków gminy dominują wydatki na oświatę i wychowanie oraz wydatki z tytułu świadczeń rodzinnych. Istotnym wydatkiem budżetu są również: administracja publiczna, gospodarka komunalna i ochrona środowiska oraz pomoc społeczna. W ostatnich latach nie dokonywano wydatków na wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz i wodę.

Tabela 5. Struktura wydatków budżetu gminy według działów Klasyfikacji Budżetowej

Działy Klasyfikacji Budżetowej	2013	2014	2015	2016	2017
Rolnictwo i łowiectwo	1 545 095,92	819 537,15	734 847,75	772 939,23	835 773,58
Przetwórstwo przemysłowe	19 800,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Transport i łączność	443 304,78	1 349 982,32	848 296,31	213 413,60	429 626,48
Gospodarka mieszkaniowa	22 262,91	478 418,23	114 429,09	18 912,21	21 393,03
Działalność usługowa	35 440,23	29 997,80	38 036,52	13 254,40	52 890,00
Informatyka	0,00	1 855 649,92	1 736 560,96	0,00	0,00
Administracja publiczna	2 372 401,62	2 463 855,85	2 342 992,70	2 523 268,71	2 729 224,39
Urzędy naczelnych organów władzy państwowej, kontroli i ochrony prawa oraz sądownictwa	4 613,00	54 995,00	48 480,00	6 017,00	3 3170,00
Bezpieczeństwo publiczne i ochrona przeciwpożarowa	109 049,98	92 914,33	75 884,56	101 164,80	98 434,43
Obsługa długu publicznego	222 347,40	148 669,76	97 518,85	68 935,81	53 927,79
Różne rozliczenia	0,00	0,00	0,00	24 237,00	0,00
Oświata i wychowanie	6 895 751,43	6 826 297,00	6 949 408,04	6 895 486,15	7 360 472,99
Ochrona zdrowia	89 389,91	86 788,72	99 157,43	100 382,60	97 415,67
Pomoc społeczna	2 713 788,53	2 569 768,18	2 743 834,52	6 571 597,00	1 104 432,94
Edukacyjna opieka wychowawcza	154 815,60	169 883,02	119 741,96	93 814,22	92 260,00
Rodzina	-	-	-	-	6 588 123,49
Gospodarka komunalna i ochrona środowiska	766 857,43	1 253 016,16	1 522 132,66	1 361 066,09	1 861 191,07
Kultura i ochrona dziedzictwa narodowego	205 352,32	415 691,36	570 819,46	228 287,45	242 051,33
Kultura fizyczna	72 667,01	68 357,26	68 718,49	80 652,74	66 140,21

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

2.3.2. Ludność

Według danych GUS z lat 2013-2017 liczba ludności w gminie Piątek systematycznie spadała. W stosunku do początku okresu liczba ludności zmniejszyła się o 147 osób. Tendencja ta jest spójna z ogólnymi tendencjami zmian stanu ludnościowego powiatu łęczyckiego oraz województwa łódzkiego. W 2017 r. gminę Piątek zamieszkiwały 6 094 osoby.

Tabela 6. Zmiany liczby ludności w gminie Piątek w odniesieniu do powiatu i województwa

Jednostka terytorialna	2013	2014	2015	2016	2017	Zmiana
gmina Piątek	6 241	6 194	6 188	6 112	6 094	147 ▼
powiat łęczycki	51 673	51 323	51 062	50 769	50 527	1 146 ▼
województwo łódzkie	2 513 093	2 504 136	2 493 603	2 485 323	2 476 315	36 778 ▼

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS (▼ – spadek, ▲ – wzrost)

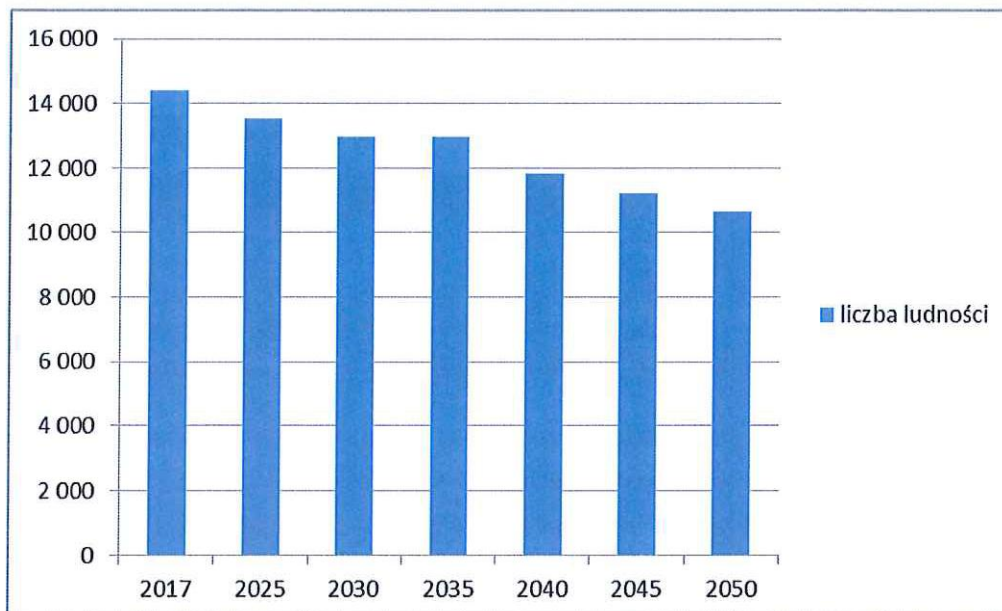
W poniższej tabeli przedstawiono porównanie podstawowych wskaźników demograficznych gminy z wartościami dla powiatu i województwa. Gmina Piątek charakteryzuje się znacznie niższą gęstością zaludnienia w stosunku do wyższych jednostek samorządu terytorialnego. Na 1 km² przypada 46 osób. Gmina Piątek charakteryzuje się również niższym wskaźnikiem feminizacji wynoszącym 103. W 2017 roku odnotowano w gminie 10,99 urodzeń żywych na 1000 mieszkańców, a także 12,57 zgonów na 1000 mieszkańców.

Tabela 7. Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych

Wskaźnik		Wielkość	Jednostka
Gęstość zaludnienia	gmina Piątek	46	os./km ²
	powiat łęczycki	65	os./km ²
	województwo łódzkie	136	os./km ²
Współczynnik feminizacji	gmina Piątek	103	osoba
	powiat łęczycki	106	osoba
	województwo łódzkie	110	osoba
Przyrost naturalny	gmina Piątek	- 2	osoba
	powiat łęczycki	- 181	osoba
	województwo łódzkie	- 7 390	osoba
Urodzenia żywe ogółem na 1000 mieszkańców	gmina Piątek	10,99	osoba
	powiat łęczycki	9,45	osoba
	województwo łódzkie	9,59	osoba
Zgony ogółem na 1000 mieszkańców	gmina Piątek	12,57	osoba
	powiat łęczycki	13,02	osoba
	województwo łódzkie	11,31	osoba

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Przewidywaną liczbę ludności na terenie gminy Piątek wyznaczono na podstawie prognozy GUS dla powiatu łęczyckiego. Prognoza ta uwzględnia nowy porządek demograficznych, charakteryzujący się obniżeniem płodności, spadkiem natężenia umieralności.



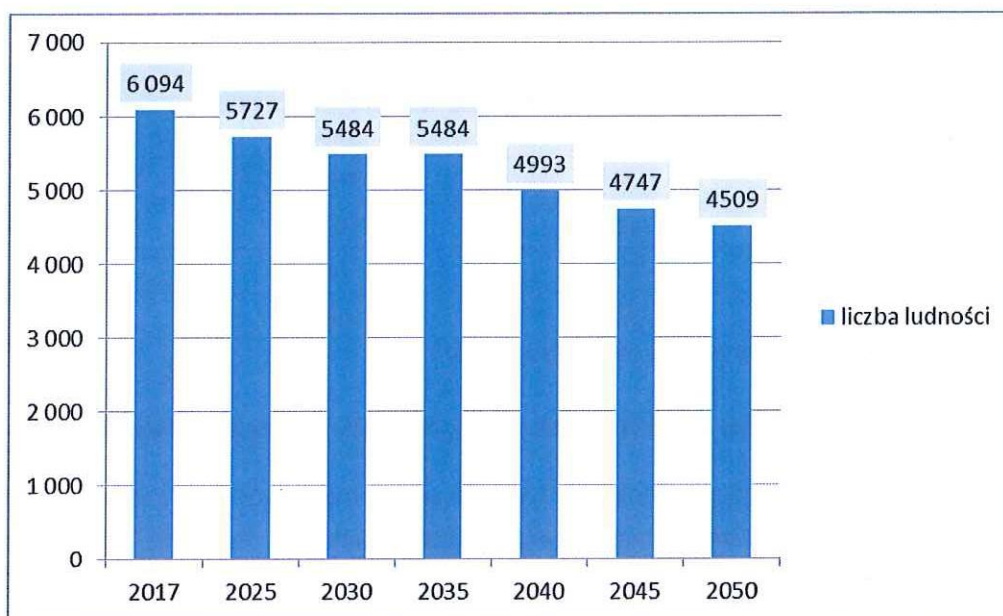
Rysunek 10. Prognoza liczby ludności na terenach wiejskich powiatu łęczyckiego do roku 2050

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Prognoza dla powiatów i miast na prawie powiatu oraz podregionów na lata 2014-2050 (GUS)

W *Prognozie dla powiatów i miast na prawie powiatu oraz podregionów na lata 2014-2050* opracowanej przez Główny Urząd Statystyczny przyjęto, że przez cały okres prognozy następowało będzie systematycznie zmniejszanie się różnicy we współczynniku dzietności między miastami, a wsią. Do obliczeń przyjęto wojewódzkie parametry trwania życia z uwzględnieniem zróżnicowania ze względu na płeć oraz w przekroju miasto-wieś. Strumienie migracji wewnętrznych i zewnętrznych uzyskano z rozszacowania wojewódzkich strumieni napływu i odpływu ludności na podstawie średniej struktury zróżnicowania terytorialnego z ostatnich lat.

Zgodnie z przyjętymi założeniami liczba ludności powiatu łęczyckiego będzie się systematycznie zmniejszać, a w 2050 roku osiągnąć ma 10 659 mieszkańców. Bazując na powyższej prognozie wyznaczono przewidywaną liczbę ludności w gminie Piątek. Przyjęto, iż liczba ludności gminy będzie zmniejszać się w stosunku do wartości wyjściowej w takim samym procencie, jak dla powiatu łęczyckiego.

Zgodnie z przyjętymi założeniami gminę Piątek w 2050 roku zamieszkiwać będzie 4 509 osób.



Rysunek 11. Prognozowana liczba ludności gminy Piątek do roku 2050

Źródło: Opracowanie własne

2.3.3. Zatrudnienie i rynek pracy

Aktualna struktura wieku gminy Piątek sprzyja rozwojowi gospodarczemu. W 2017 r. udział osób w wieku produkcyjnym wynosił 63,72%. Osoby w wieku przedprodukcyjnym stanowiły 14,31%, natomiast w wieku poprodukcyjnym – 21,97%. Analizując strukturę wiekową w latach 2013-2017 Należy jednak zauważyć, że udział osób w wieku poprodukcyjnym zwiększał się w szybkim tempie, co pozwala określić społeczeństwo gminy jako starzejące się.

Tabela 8. Struktura wiekowa mieszkańców gminy Piątek według ekonomicznych grup wieku

Wyszczególnienie	Wiek przedprodukcyjny		Wiek produkcyjny		Wiek poprodukcyjny	
	[osoby]	[%]	[osoby]	[%]	[osoby]	[%]
2013	900	14,42	4 095	65,61	1 246	19,96
2014	888	14,34	4 043	65,27	1 263	20,39
2015	877	14,17	4 014	64,87	1 297	20,96
2016	864	14,14	3 944	64,53	1 304	21,34
2017	872	14,31	3 883	63,72	1 339	21,97

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Liczba osób bezrobotnych w gminie Piątek w latach 2013-2017 ulegała systematycznemu spadkowi. W 2017 r. zarejestrowanych było 140 osób bezrobotnych, czyli o 189 osób mniej niż w roku 2013. W podziale bezrobotnych wg płci zaznacza się istnieje jedynie niewielka różnica między liczbą bezrobotnych mężczyzn a liczbą bezrobotnych kobiet.

Tabela 9. Bezrobocie w gminie Piątek w latach 2013-2017

Lata	Ogółem	Mężczyźni	Kobiety
2013	329	199	130
2014	266	152	114
2015	256	147	109
2016	187	106	81
2017	140	69	71

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

2.4 Charakterystyka infrastruktury budowlanej i mieszkaniowej

Charakterystyka zabudowy ogółem oraz zabudowy mieszkaniowej, analiza trendów zmian i oszacowanie struktury wiekowej i kondycji energetycznej budynków ma bardzo duże znaczenie dla polityki energetycznej gminy oraz jest jedną z głównych składowych niezbędnych do opracowania „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Analiza aktualnego stanu budynków pod względem energochłonności jest jednym z punktów wyjścia planowania działań strategicznych. Informacja na temat charakterystyki energetycznej budynków, opracowana na podstawie danych technicznych, daje możliwość szacowania i analizowania stanu energetycznego budynków w Polsce.

Według najbardziej podstawowego podziału zabudowy mieszkaniowej, wyróżnia się zabudowę jednorodzinną oraz wielorodzinną. Zgodnie z tym podziałem budynek jednorodzinny określa się jako wolnostojący lub w zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość. Natomiast budynek zawierający więcej niż jeden lokal mieszkalny oraz budynek zamieszkania zbiorowego określa się jako budynek wielorodzinny¹. Poza budynkami mieszkalnymi, na terenie gminy występują również budynki użyteczności publicznej oraz obiekty, w których działalność prowadzą podmioty gospodarcze.

Na strukturę osadniczą gminy składa się wieś Piątek oraz liczna sieć mniejszych miejscowości. Sieć osadnicza tworzy układ funkcjonalno-przestrzenny, w którym wyróżnia się jednostki wiodące oraz jednostki podstawowe i elementarne. Piątek stanowi ośrodek lokalny. Do większych miejscowości zalicza się również Pokrzywnicę, Krzyszkowice, Czerników, Orenice, Boguszyce, Balków.

2.4.1. Zabudowa mieszkaniowa

Województwo łódzkie w 2016 roku posiadało łącznie 443 696 budynki mieszkalne, w których wyodrębniono 1 009 883 mieszkań. Od roku 2012 w województwie przybyło ponad 13 tys. budynków mieszkalnych oraz ok. 22 tys. mieszkań. Średnia powierzchnia użytkowa jednego mieszkania uległa zwiększeniu o 1,1 m² i wynosi obecnie 68,9 m². Mieszkania powiat łęczyckiego stanowią jedynie

¹ Raport o stanie energetycznym budynków w Polsce, Build Desk

niewielką część zasobów mieszkaniowych województwa. W 2016 r. w powiecie znajdowało się 10 898 budynków mieszkalnych, na które składało się 17 296 mieszkań.

W gminie Piątek w 2016 r. znajdowały się 1 504 budynki mieszkalne, mieszczące w sobie 1 968 mieszkań (7 875 izb). Całkowita powierzchnia użytkowa mieszkań wynosi **176 908 m²**, co w przeliczeniu na jedno mieszkanie daje 89,4 m². Powierzchnia użytkowa mieszkania przypadająca na jednego mieszkańca wynosi 28,9 m².

Tabela 10. Podstawowe dane ilościowe o zabudowie mieszkaniowej na terenie gminy

Wyszczególnienie	Gmina Piątek		powiat łęczycki		województwo łódzkie	
	2012	2016	2012	2016	2012	2016
Budynki mieszkalne [szt.]	1 487	1 504	10 739	10 898	431 051	443 696
Mieszkania [szt.]	1 960	1 968	17 127	17 296	987 561	1 009 883
Izby [szt.]	7 747	7 875	65 392	66 420	3 531 181	3 633 004
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	173 671	176 908	1 352 388	1 378 506	66 998 169	69 591 324
Powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m ²]	88,6	89,4	79,0	79,7	67,8	68,9
Powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę [m ²]	27,7	28,9	26,0	27,2	26,5	28,0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

Na terenie gminy, pod względem liczby budynków, mieszkań i ich powierzchni użytkowej, przeważa zabudowa jednorodzinna. Zabudowa wielorodzinna występuje jedynie miejscowości Piątek. Analizując powyższą tabelę można zaobserwować powolny, stabilny wzrost wskaźników związanych z gospodarką mieszkaniową. Świadczy to o sukcesywnym wzroście jakości życia społeczności gminnej oraz daje podstawę do prognozowania dalszego wzrostu poziomu życia w następnych latach. W latach 2012-2016 odnotowano generalną tendencją rozwojową zarówno dla gminy, jak i dla powiatu oraz całego województwa.

Gospodarka mieszkaniowa na terenie gminy Piątek jest głównym konsumentem ciepła oraz energii elektrycznej. Z energii elektrycznej korzysta 100% mieszkańców gminy. System grzewczy oparty jest głównie o indywidualne źródła ciepła (m. in. ogrzewanie piecowe) w zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej. Funkcjonują również lokalne kotłownie w zabudowie mieszkaniowej wielorodzinnej, usługowej, w budynkach użyteczności publicznej bądź przemysłowych.

Na terenie gminy funkcjonuje lokalna kotłownia wyposażona w dwa kotły po 700 kW oraz jeden o mocy 200 kW opalane węglem (miał). Kotłownia wydzierżawiona została zewnętrznej firmie, która sprzedaje ciepło Spółdzielni Mieszkaniowo-Lokatorsko-Własnościowej „CENTRUM”. Energia ciepła pobierana przez spółdzielnię na potrzeby ogrzewania wynosi 5000 GJ rocznie.

2.4.2. Obiekty użyteczności publicznej należące do gminy

W gminie Piątek znajduje się 11 budynków użyteczności publicznej o różnym przeznaczeniu. Łączna powierzchnia budynków wynosi **15 672,45 m²**. Średni wiek budynków szacuje się na 39,5 roku, jednak część budynków przeszła w ostatnich latach termomodernizację. Budynki charakteryzują się bardzo zróżnicowaną strukturą ogrzewania – ogrzewane są głównie za pomocą kotłów na olej opałowy. Do ogrzewania wykorzystuje się również kotły na pellet, ekogroszek, kominki na drewno, a także w jednym przypadku ciepło dostarczane jest z lokalnej kotłowni. Budynek ZSMR (Zespół Szkół Mechanizacji Rolnictwa) wyposażony jest w instalacje solarne. W 2015 r. na cele inne niż grzewcze zużyto w tych budynkach 344 403 kWh energii elektrycznej.

Tabela 11. Budynki użyteczności publicznej w gminie Piątek

Lp.	Obiekt	Adres	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Wiek	Sposób ogrzewania
1	Budynek Urzędu Gminy	ul Rynek 16, 99-120 Piątek	715,7	22 lata	kocioł na olej opałowy
2	GOPS	ul. Łowicka 4, 99-120 Piątek	180,0	75 lat	kocioł na ekogroszek
3	Szkoła Podstawowa	ul. Szkolna 1, 99-120 Piątek	3680,7	16 lat	kocioł na olej opałowy
4	Gimnazjum	ul. Szkolna 1, 99-120 Piątek	2707,90	81 lat	kocioł na olej opałowy
5	Szkoła Podstawowa w Czernikowie	Czerników 11, 99-120 Czerników	482,45	58 lat	kocioł na olej opałowy
6	ZSMR Piątek	ul. Kutnowska 19, 99-120 Piątek	5554,0	52 lata	kocioł na pellet
7	Ośrodek Zdrowia	ul. Stodolniana 6, 99-120 Piątek	900,0	32 lata	lokalna kotłownia
8	OSP Goślub	Goślub 15, gm. Piątek	450,00	35 lat	kocioł na ekogroszek
9	OSP Janków	Janków 2, gm. Piątek	145,0	35 lat	dmuchawa spalinowa
10	Świetlica Wiejska	Górki Pęcławskie, gm. Piątek	56,0	55 lat	kominek na drewno
11	OSP Balków	Balków 47, gm. Piątek	265	26 lat	brak ogrzewania

Źródło: dane Urzędu Gminy

2.4.3. Obiekty przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych

Gospodarka gminy ma charakter wielofunkcyjny, z przewagą handlu hurtowego i detalicznego, usług budowlanych oraz pozostałych usług ujętych w dziale S i T klasyfikacji PKD 2007. Ważną rolę odgrywa również rolnictwo – użytki rolne stanowią ok. 87% powierzchni gminy, co wskazuje na jej typowo rolniczy charakter. W gminie Piątek przeważają małe i średnie gospodarstwa rolne. Gospodarstwa od 1 do 10 ha stanowią ok. 58% ogółu gospodarstw. Znaczna część gospodarstw rolnych zajmuje się uprawą warzyw gruntowych. Prawie 25% gospodarstw zajmuje się również hodowlą bydła.

Do najważniejszych podmiotów gospodarczych w gminie zalicza się:

- GG TECH W. Garus i T. Gromek Sp. J,
- Gospodarstwo Rolne Bogdan Przybysz,
- TOREX Sp. z o.o.,
- Polski Koncern Naftowy ORLEN SA – Stacja benzynowa,
- JERONIMO MARTINS POLSKA S.A. – sklep Biedronka,
- Patrimex. Materiały Budowlane,
- Dino. Market Spożywczy,
- Stacja Paliw „Huzar”.

Łączna powierzchnia użytkowa budynków należących do wymienionych podmiotów gospodarczych wynosi ok. 30 081 m².

2.5 Stan powietrza atmosferycznego na terenie gminy

2.5.1. Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych

Zanieczyszczenia powietrza to wszelkie substancje (gazy, ciecze, ciała stałe), które znajdują się w powietrzu atmosferycznym, ale nie są jego naturalnymi składnikami. Do zanieczyszczeń powietrza zalicza się również substancje będące jego naturalnymi składnikami, ale znacznie przekraczające dopuszczalny zakres. Źródła zanieczyszczeń powietrza możemy podzielić ze względu na pochodzenie na dwie grupy: pochodzenia antropogenicznego oraz naturalnego.

Głównym źródłem zanieczyszczeń powietrza w gminie Piątek jest emisja antropogeniczna, wynikająca z działalności człowieka, pochodząca ze spalania paliwa stałego (węgiel, miął koksowy, koks) oraz spalania odpadów w piecach indywidualnych gospodarstw domowych. Oprócz działalności człowieka, czynnikiem mogącym mieć negatywny wpływ na jakość powietrza są procesy naturalne zachodzące w środowisku oraz uwarunkowania klimatyczne i meteorologiczne. Układ wysokiego ciśnienia, małe zachmurzenie, niska temperatura powietrza, brak opadów, a także mała prędkość wiatru, mogą sprzyjać tworzeniu się zastoisk zanieczyszczonego powietrza.

Do zanieczyszczeń powietrza mających wpływ na jego stan sanitarny, na terenie gminy Piątek zaliczyć należy:

- dwutlenek węgla (CO₂) – powstaje w trakcie spalania paliw. Nie jest toksyczny, ale jego zawartość w atmosferze jest przyczyną ocieplania się klimatu, stanowiąc ponad 50% składu gazów powodujących ten efekt,
- tlenek węgla (CO) – gaz ten powstaje w wyniku niepełnego spalania węgla i jest gazem toksycznym,
- dwutlenek siarki (SO₂) – do atmosfery przedostaje się w procesie spalania paliw (węgla brunatnego i kamiennego), jest gazem toksycznym, który w procesach utleniania i reakcji z wodą tworzy kwas siarkowy, będący przyczyną kwaśnych deszczów,
- tlenki azotu (NO_x) – gazy będące produktem wysokotemperaturowym procesów spalania paliw. Podobnie jak tlenki siarki wpływają negatywnie na organizmy żywe i biorą udział

w powstawaniu kwaśnych deszczy. Stanowią dużą część zanieczyszczeń motoryzacyjnych i przyczyniają się do powstawania smogu,

- pyły – będąc pozostałościami niepełnego spalania paliw emitowanych w głównej mierze przez przemysł oraz motoryzację, w różnym stopniu stanowią zagrożenie dla środowiska. Pierwiastki o wysokim stopniu zagrożenia wchodzące w ich skład to: ołów, rtęć, kobalt, miedź, chrom, cyna i cynk. Ze względu na swoje właściwości metale te są zagrożeniem dla żywych organizmów i środowiska abiotycznego,
- węglowodory – są produktami przetwarzania ropy naftowej oraz węgla. Należą do związków toksycznych posiadających właściwości kancerogenne. Do najczęściej spotykanych należy benzo- α -piren, pochodzący ze spalania węgla,
- metan – jest gazem powstającym w procesach naturalnych oraz antropogenicznych. Należy do głównych składników biogazu. W zależności od warunków może być nietoksyczny lub łatwopalny. Znaczącymi źródłami metanu są składowiska odpadów, gdzie stanowią od 40-60% objętości wszystkich powstających gazów,
- ozon – jest odmianą alotropową tlenu, która rozkłada się w temperaturze pokojowej. Związek charakteryzujący się silnymi właściwościami utleniającymi.

Emisja punktowa (przemysłowa)

Jest to emisja antropogeniczna. Emisja zanieczyszczeń z procesów technologicznych oraz grzewczych w zakładach przemysłowych jest jednym z czynników kształtujących stan jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy Piątek. Emisja z zakładów przemysłowych i przedsiębiorstw energetyki cieplnej jest objęta kontrolą i ewidencją, natomiast emisja z pozostałych źródeł, ze względu na charakter i rozproszenie jest trudna do zbilansowania.

Na terenie gminy Piątek funkcjonuje kilka dużych, punktowych źródeł zanieczyszczeń powietrza, jednak ich udział w emisji zanieczyszczeń jest nieznaczny. Na stan powietrza w gminie najbardziej mogą wpływać lokalne kotłownie, małe kotłownie instytucji i zakładów usługowych.

Jednym z najważniejszych narzędzi ochrony powietrza są opłaty za wprowadzanie zanieczyszczeń do atmosfery. Opłaty są jednym z najważniejszych ekonomicznych środków ochrony środowiska, ich celem jest stymulowanie podmiotów gospodarczych do oszczędnego korzystania z zasobów środowiska i minimalizowania szkodliwych zmian. Opłatami za wprowadzanie zanieczyszczeń do powietrza objęte są wszystkie istotne jednostki organizacyjne.

W ogólnej ocenie jakości powietrza punktowa emisja technologiczna ze źródeł zlokalizowanych na terenie gminy i w jej pobliżu nie ma największego wpływu na stan aerosanitarny jej obszaru. Na przedmiotowym terenie nie ma aż tak dużych emitatorów zanieczyszczeń do powietrza (instalacji technologicznych). Wpływ na jakość powietrza będą więc miały również zanieczyszczenia napływające wraz z masami powietrza z okolicznych terenów oraz zanieczyszczenia pochodzące z lokalnych kotłowni budynków mieszkaniowych, obiektów użyteczności publicznej oraz zakładów przemysłowych.

Emisja powierzchniowa

Emisja powierzchniowa, to emisja pochodząca głównie z sektora bytowego. Na terenie gminy Piątek stanowi najpoważniejszy problem w aspekcie zanieczyszczenia powietrza, zarówno na terenach wsi Piątek, jak i na pozostałym obszarze. Jej źródłami mogą być m.in. lokalne kotłownie i paleniska domowe. Do powietrza emitowane są duże ilości dwutlenku siarki, tlenu azotu, sadzy, tlenu węgla i węglowodorów aromatycznych. Jednak największy problem stanowi emisja pyłu z sektora bytowego. Ma szczególnie duży wpływ na jakość powietrza w sezonie grzewczym, zwłaszcza wśród zwartej zabudowy, która utrudnia proces rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Wśród głównych zanieczyszczeń związanych z tego rodzaju emisją największy strumień masowy stanowi pył zawieszony PM10, a także tlenek węgla, dwutlenek siarki, dwutlenek azotu. Powodem takiej sytuacji, jest stosowanie w paleniskach domowych paliw złej jakości oraz obecność małych zakładów, które nie mają obowiązku posiadania pozwolenia na wprowadzanie gazów i pyłów do powietrza atmosferycznego. Wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania i wykazuje zmienność sezonową wynikającą z sezonu grzewczego. Zanieczyszczenia z tego rodzaju źródła zawierają znaczne ilości popiołu (około 20%), siarki (1 - 2%) oraz azotu (1%). W większości domów spalany jest węgiel niskiej jakości, w dodatku w przestarzałych konstrukcyjnie piecach, bez właściwego nadzoru procesu spalania i bez urządzeń odpylających. Ponadto wprowadzanie zanieczyszczeń następuje zwykle z kominów o niewielkiej wysokości, co sprawia, że zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstania.

W budynkach mieszkalnych, w których zainstalowane są kotły opalane paliwem stałym istnieje zagrożenie w postaci spalania odpadów domowych. Powoduje to emisję substancji toksycznych stwarzających znaczne zagrożenie dla zdrowia, a występujących głównie przy spalaniu tworzyw sztucznych w nieprzystosowanych do tego celu instalacjach. Największe zagrożenie powodują emitowane dioksyny, furany, benzo(α)piren będące substancjami rakotwórczymi. Problem ten nie występuje przy kotłach opalanych gazem i olejem, gdyż konstrukcja tych kotłów uniemożliwia spalanie odpadów stałych.

Rosnące zapotrzebowanie na energię uczyniło ze spalania główne źródło zanieczyszczeń atmosferycznych pochodzenia antropogenicznego. Najważniejsze z nich to:

- polichlorowane dibenzo-p-dioksyny i polichlorowane dibenzofurany, potocznie zwane dioksynami i furanami (PCDD/PCDF),
- pył pochodzący z niepalnej części odpadów zawierających metale ciężkie, tj. chrom, nikiel, ołów, kadm, rtęć i wiele innych,
- dwutlenek siarki emitowany z odpadów zawierających substancje bogate w siarkę,
- tlenki azotu (tlenek, dwutlenek i podtlenek azotu) wydobywające się podczas spalania odpadów zawierających azot,
- chlorowodór i fluorowodór jako konsekwencja obecności w odpadach substancji zawierających chlor i fluor,
- dwutlenek i tlenek węgla będące naturalnymi produktami procesu spalania węglowodorów tworzących materię organiczną ulegającą spalaniu,

- mikrozanieczyszczenia organiczne (w skład których wchodzi ponad 300 związków chemicznych w tym proste węglowodory alifatyczne i aromatyczne) wytwarzane na skutek niepełnego rozkładu termicznego materii organicznej,
- alkohole, aldehydy, ketony, proste kwasy karboksylowe, proste węglowodory chlorowane (alifatyczne i aromatyczne) itp.

Natomiast ze spalania węgla najwięcej zanieczyszczeń emitowanych jest w postaci dwutlenku węgla, tlenku węgla, tlenków siarki, NO_x, pyłu zawieszonego i benzo(α)pirenu.

Najistotniejsze zagrożenie spowodowane niską emisją występuje w obszarach o zwartej zabudowie mieszkalnej, w tym na osiedlach domów jednorodzinnych. Duże skupiska budynków z kotłowniami opalanymi węglem mogą skutkować dużym natężeniem niskiej emisji.

Istotnym problemem na terenie strefy łódzkiej jest zanieczyszczenie powietrza benzo(a)pirenem. Benzo(a)piren jest głównym przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA), których źródłem powstawania jest spalanie paliw stałych (węgla i drewna) w niskosprawnych piecach, spalanie paliw w silnikach spalinowych, spalanie odpadów, procesy przemysłowe, pożary lasów, dym tytoniowy i inne. Nośnikiem benzo(a)pirenu w powietrzu jest pył, dlatego jego szkodliwe oddziaływanie jest ściśle związane z oddziaływaniem pyłu oraz jego specyficznymi właściwościami. Benzo(a)piren oddziałuje szkodliwie nie tylko na zdrowie ludzkie, ale także na roślinność, gleby i wodę. Wykazuje dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością do kumulacji w organizmie. Podobnie jak inne WWA jest kancerogeny, a w wyniku jego przemian metabolicznych w organizmie człowieka dochodzi do powstania i gromadzenie hydroksypochodnych benzo(a)pirenu o bardzo silnym działaniu rakotwórczym.

Emisja liniowa (komunikacyjna)

Źródłem tego rodzaju emisji są drogi o dużym natężeniu ruchu kołowego. Jest to emisja, którą generuje transport prywatny i publiczny. Emisja liniowa z procesów spalania paliw w pojazdach, w wyniku ścierania nawierzchni dróg, opon, okładzin, a także w związku z unoszeniem się pyłu z dróg. Ze środków komunikacji do powietrza emitowane są głównie: tlenki azotu, pyły, węglowodory aromatyczne, tlenek i dwutlenek węgla oraz metale ciężkie. Wpływają one na pogorszenie jakości powietrza atmosferycznego i powodują wzrost stężenia ozonu w troposferze. Ilość emitowanych zanieczyszczeń zależy od wielu czynników, między innymi od: natężenia i płynności ruchu, konstrukcji silnika i jego stanu technicznego, zastosowania dopalaczy i filtrów, rodzaju paliwa, parametrów technicznych i stanu drogi. Najbardziej zagrożone na emisję liniową są tereny przyległe do ciągów komunikacyjnych, zwłaszcza uprawy polowe. Nadmienić należy, że szkodliwe substancje związane z komunikacją samochodową stanowią źródło zanieczyszczenia nie tylko powietrza, ale również gleby, a w konsekwencji również wód wskutek wymywania zanieczyszczeń z powierzchni gruntu. Zaleca się, aby w sąsiedztwie dróg prowadzić uprawy nasienne, ponieważ w nasionach nie następuje akumulacja metali ciężkich i innych zanieczyszczeń komunikacyjnych.

Gmina Piątek charakteryzuje się dobrze rozbudowaną siecią drogową i korzystnymi połączeniami z regionem i krajem. Przez jej obszar przebiegają:

- autostrada A1 (węzeł Piątek),

- droga wojewódzka nr 702 relacji Kutno-Zgierz,
- droga wojewódzka nr 703 relacji Porczyny-Łowicz,
- sieć dróg powiatowych.

Zasadniczą różnicą między emisją przemysłową, a komunikacyjną jest położenie punktu emisji. Źródła emisji komunikacyjnej (pojazdu) posiadają punkt emisji przy powierzchni ziemi, przez co rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń jest bardzo utrudnione. Zanieczyszczenia te działają na środowisko w najbliższym otoczeniu drogi. Rozprzestrzenianie się spalin zależy nie tylko od warunków meteorologicznych jak: prędkość, kierunek wiatru, opad atmosferyczny, zachmurzenie, ale głównie od otoczenia drogi, to jest umiejscowienie budynków i zieleni w stosunku do kierunku przebiegu drogi.

2.5.2. Ocena stanu atmosfery na terenie województwa łódzkiego oraz gminy Piątek

Zgodnie z art. 89 tekstu ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. *Prawo Ochrony Środowiska* (Dz. U. 2018 poz. 799), Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska co roku dokonuje oceny poziomów substancji w powietrzu w poszczególnych strefach. Ocenę taką przeprowadza się uwzględnieniem kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ze względu na ochronę roślin. W rozumieniu założeń do ustawy, przygotowanych w związku z transpozycją do prawa polskiego Dyrektywy w sprawie jakości i czystszej powietrza dla Europy przyjmuje się, że od stycznia 2010 r. dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnionych w ocenie, strefę stanowi:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasto nie będące aglomeracją o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tysięcy mieszkańców.

Substancje podlegające ocenie to:

- dwutlenek siarki SO₂,
- dwutlenek azotu NO₂,
- tlenek węgla CO,
- benzen C₆H₆,
- pył zawieszony PM₁₀,
- pył zawieszony PM_{2.5},
- ołów (Pb) w pyle PM₁₀,
- arsen (As) w pyle PM₁₀,
- kadm (Cd) w pyle PM₁₀,
- benzo(α)piren w pyle PM₁₀,
- ozon O₃.

Podstawą klasyfikacji stref w rocznej ocenie jakości powietrza są wartości poziomów:

- dopuszczalnego – oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na

zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekroczony,

- docelowego – oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty, tam gdzie jest to możliwe, w określonym czasie,
- poziomu celu długoterminowego – oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe w drodze zastosowania proporcjonalnych środków – w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

Oprócz wymienionych poziomów określony jest również poziom krytyczny, po przekroczeniu którego mogą wystąpić bezpośrednie niepożądane skutki w odniesieniu do komponentów przyrody, ale nie w odniesieniu do człowieka oraz margines tolerancji, który określa procentową część poziomu dopuszczalnego, o którą poziom ten może zostać przekroczony. W wyniku klasyfikacji, w zależności od analizy stężeń w danej strefie, można wydzielić następujące klasy stref.

- klasa A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych lub poziomów docelowych,
- klasa B – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji,
- klasa C – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe.

Dla ozonu:

- klasa D1 – stężenia ozonu nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2 – stężenia ozonu przekraczają poziom celu długoterminowego,

Dla PM2.5:

- klasa A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomu docelowego,
- klasa C2 – stężenia PM2.5 przekraczają poziom docelowy.

Tabela 12. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomu stężeń zanieczyszczenia

Poziom stężeń	Zanieczyszczenie	Klasa	Wymagane działania
<i>Poziom dopuszczalny i poziom krytyczny</i>			
<poziom dopuszczalny i poziom krytyczny	dwutlenek siarki dwutlenek azotu tlenek węgla benzen, pył PM10 otłów (PM10)	A	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
>poziom dopuszczalny i poziom krytyczny		C	- określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych, - opracowanie Programu Ochrony Powietrza POP w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu (jeśli POP nie był uprzednio opracowany),

Poziom stężenie	Zanieczyszczenie	Klasa	Wymagane działania
			- kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych
<i>Poziom dopuszczalny i margines tolerancji</i>			
<poziom dopuszczalny	pył zawieszony PM2.5 dodatkowo dwutlenek azotu, benzen i pył zawieszony PM10 dla stref, które uzyskały derogacje	A	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
>poziom dopuszczalny <poziom dopuszczalny z marginesem tolerancji		B	- określenie obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego, - określenie przyczyn przekroczenia poziomu dopuszczalnego substancji w powietrzu, podjęcie działań w celu zmniejszenia emisji substancji
>poziom dopuszczalny z marginesem tolerancji		C	- określenie obszarów przekroczeń poziomu dopuszczalnego oraz poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji, - opracowanie Programu Ochrony Powietrza POP w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego w wyznaczonym terminie
<i>Poziom docelowy</i>			
<poziom docelowy	Ozon AOT40 arsen (PM10) nikiel (PM10) kadm (PM10) benzo/a/piren (PM10)	A	- działania niewymagane
>poziom docelowy		C	- dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych, - opracowanie Programu Ochrony Powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu, jeśli POP nie był opracowany pod kątem określonej substancji
		C2	- dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego do 2016 r.
<i>Poziom celu długoterminowego</i>			
<poziom celu długoterminowego	Ozon AOT40	D1	działania niewymagane
>poziom celu długoterminowego		D2	- dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do 2020 r.

Klasy stref dla zanieczyszczeń oraz wymagane działania w zależności od ich poziomu stężeń przedstawia powyższa tabela.

Gmina Piątek należy do strefy łódzkiej oceny jakości powietrza. W tabeli poniżej przedstawiono klasyfikację strefy łódzkiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia. Prowadzona ocena ma na celu monitorowanie zmian jakości powietrza i ma być podstawą do podjęcia działań powodujących zmniejszenia stężeń zanieczyszczeń w powietrzu przynajmniej do poziomu stężenia dopuszczalnego na terenie kraju w określonym terminie.

Tabela 13. Klasyfikacja strefy łódzkiej z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia w 2017 roku

Nazwa strefy	Symbol klasy strefy dla poszczególnych substancji											
	NO ₂	SO ₂	CO	C ₆ H ₆	Pył PM 2,5	Pył PM10	BaP	As	Cd	Ni	Pb	O ₃
Strefa łódzka	A	A	A	A	C	C	C	A	A	A	A	C (D2)

Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2017 r.”, WIOŚ Łódź

W rocznej ocenie jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia w strefie łódzkiej w 2017 r. stwierdzono przekroczenia dla pyłu PM2.5, pyłu PM10, benzo(a)pirenu oraz ozonu. W przypadku ozonu stwierdzono również przekroczenie poziomu celu długoterminowego. Pod kątem ochrony roślin zachowano dopuszczalne normy dla wszystkich badanych parametrów.

Tabela 14. Klasyfikacja z uwzględnieniem parametrów kryterialnych określonych dla SO₂ i NO_x pod kątem ochrony roślin za rok 2017 r.

Nazwa strefy	Klasa dla obszarów ze względu na poziom dopuszczalny SO ₂	Klasy dla obszarów ze względu na poziom dopuszczalny NO _x	Klasy dla obszarów ze względu na poziom dopuszczalny O ₃
strefa łódzka	2016		
	A	A	A

Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim w 2017 r.”, WIOŚ Łódź

Uchwałą Sejmiku Województwa Łódzkiego Nr XXXV/690/13 z dnia 26 kwietnia 2013 r. przyjęty został program ochrony powietrza dla strefy w województwie łódzkim w celu osiągnięcia poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego i poziomu docelowego benzo(a)pirenu zawartego w pyłe zawieszonym PM10 oraz plan działań krótkoterminowych. Głównym założeniem Programu jest ograniczenie emisji z ogrzewania poprzez podłączenie budynków ogrzewanych węglem do sieci ciepłowniczej lub w przypadku braku przesłanek technicznych i ekonomicznych wymiana nieekologicznych źródeł ciepła na wysokosprawne ekologiczne (gaz, prąd) lub źródła odnawialne. W celu zapewnienia największego i długotrwałego efektu ekologicznego zmiana sposobu ogrzewania budynków winna być powiązana z ich termomodernizacją, instalacją urządzeń do pomiarów zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych grzejnikowych.

Ograniczenie emisji powierzchniowej wiąże się z redukcją emisji pyłu i zawartego w nim benzo(a)pirenu pochodzącego z działalności gospodarczej i usługowej. Podmioty korzystające ze środowiska eksploatujące źródła emisji pyłu z emitorami o wysokości do 30 mnpz. winny być planowo kontrolowane pod względem realizacji obowiązków nałożonych ustawą – Prawo ochrony środowiska.